

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-089681

(43)Date of publication of application : 06.04.1999

(51)Int.Cl. A47D 9/02

(21)Application number : 09-252192

(71)Applicant : COMBI CORP

(22)Date of filing : 17.09.1997

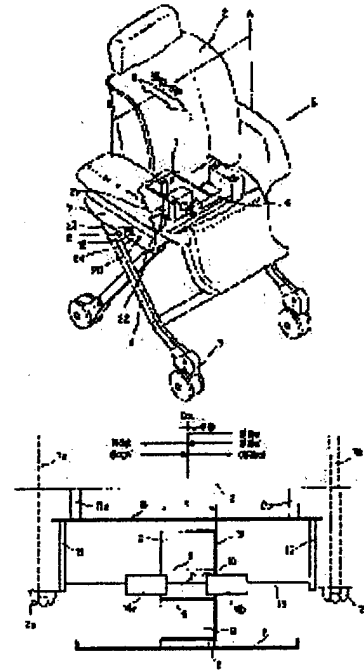
(72)Inventor : KANEKO TOMIHISA  
NAGANO NOBUO  
SATO TAKAYUKI

## (54) CHAIR HAVING SWINGING FUNCTION

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a chair having a swinging function having high motive power converting efficiency by which stable swinging motion can be performed even when a gravity center position of a user deviates while keeping silence at swinging time.

**SOLUTION:** A chair having a swinging function has a base 5 and a seat 2 swingably arranged on the base 5. In this case, a swinging driving mechanism 1 to swing the seat 2 is mainly composed of members 14a and 14b of a magnetic material fixed to a bar material 13 supported on the seat 2 side and a solenoid 9 fixed to the base 5 side, and the members 14a and 14b of the magnetic material are electromagnetically attracted in the solenoid 9 direction by repeatedly exciting this solenoid 9 in a prescribed timing, and the seat 2 is swingingly driven. In this case, the members 14a and 14b of the magnetic material are swung in a condition of separating from the solenoid 9.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-89681

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A47D 9/02

識別記号

FI

A47D 9/02

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-252192

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月17日

(71) 出願人 391003912

コンビ株式会社

東京都台東区元浅草2丁目6番7号

(72) 発明者 金子 富久

埼玉県浦和市南浦和3-36-18 コンビ株式会社南浦和テクノセンター内

(72) 発明者 長野 伸男

栃木県小山市萱橋1194 東亜ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 佐藤 高行

埼玉県川口市西川口6-18-1 日本ダイナテック株式会社内

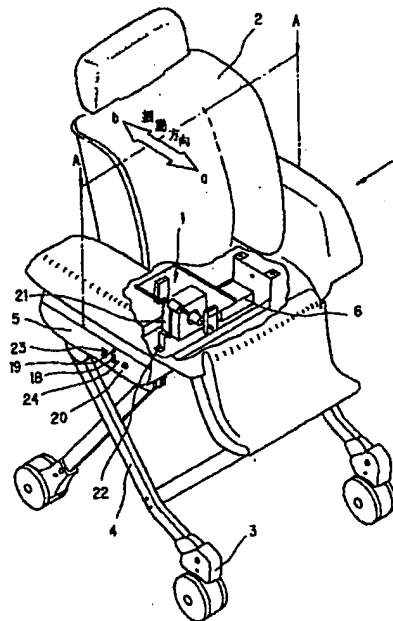
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外5名)

(54) 【発明の名称】 揺動機能付き椅子

(57) 【要約】

【課題】 揺動時の静粛性を保ちつつ、使用者の重心位置が偏ったときでも安定した揺動運動が行える動力変換効率の高い揺動機能付き椅子を提供する。

【解決手段】 ベース5と、ベース5に対して揺動可能に設けられた座席2と、を備えた揺動機能付き椅子であって、座席2を揺動させるための揺動駆動機構1は、主に、座席2側に支持された棒材13に固定した磁性材料の部材14a, 14bと、ベース5側に固定したソレノイド9から構成され、このソレノイド9を所定のタイミングで繰り返し励磁することにより、磁性材料の部材14a, 14bを電磁的にソレノイド9方向に吸引して座席2を揺動駆動する。この際、磁性材料の部材14a, 14bはソレノイド9に対して離間した状態で揺動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースと、該ベースに対して揺動可能に設けられた座席と、を備えた揺動機能付き椅子において、

前記座席に支持された磁性材料の部材と、  
前記座席の静止時における磁性材料の部材位置とは異なる位置に、前記磁性材料の部材に近接して前記ベースに固定され、電磁力により前記磁性材料の部材を揺動方向に吸引するソレノイドと、

該ソレノイドを所定のタイミングで励磁することで前記座席の揺動動作を制御する揺動制御手段と、を備え、  
前記磁性材料の部材とソレノイドとは離間した状態で揺動することを特徴とする揺動機能付き椅子。

【請求項2】 前記ベースには、少なくとも2つのロッドが揺動可能に設けられ、この2つのロッドに前記座席が支持され、前記磁性材料の部材は、所定の間隔で対向配置された2つの磁性材料の部材で構成され、前記ソレノイドは前記座席の揺動静止時における前記2つの磁性材料の部材間の中点位置近傍で前記ベースに固定されていることを特徴とする請求項1に記載の揺動機能付き椅子。

【請求項3】 前記座席の前記ベースとの間に、前記ベースに対して前記座席が水平往復動可能なスライド手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の揺動機能付き椅子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、乳幼児用の椅子及び寝台として用いられる椅子に関し、特に座席を連続して揺動させることができる揺動機能付き椅子に関する。尚、この明細書における揺動とは、一般的な意味である「揺れ動く、揺れ動かす」を意味することは勿論であるが、本発明における揺動は、さらに1箇所もしくは数箇所の支点をもった円弧運動の左右への往復動及び前記支点のない水平方向の左右への往復動をも含むものとする。

## 【0002】

【従来の技術】従来、乳幼児用等の椅子において、座体を連続して揺動させるには人力等によって行う手段が主であったが、この揺動手段を電子制御化した技術が例えば特開昭55-99219号公報に開示されている。上記公報に記載の揺動装置は、概略的には図15に示すように、支柱121に回転自在に懸架された座体122と、該座体122揺動に連動する弧状の鉄心123と、支柱121側に固定され鉄心123をコイル内部に出入れ自在とするソレノイド124と、座体122の揺動状態に応じてソレノイド124への電源供給を制御する揺動制御装置125と、から構成されている。

【0003】この揺動装置による揺動駆動方法を説明すると、まず、図15に示す座体122の傾斜位置におい

て、揺動制御装置125によりソレノイド124に通電することで、ソレノイド124からの電磁力が発生し、鉄心123を矢印A方向、即ちソレノイド124側に吸引する。その結果、座体122が矢印B方向に傾斜することになる。その後、ソレノイド124への通電を断ち、座体122がその自重により逆方向に傾斜し始め、座体122の慣性と相まって元の傾斜位置に戻る。以上の動作を繰り返すことにより揺動運動が行われる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】かかる従来の揺動装置にあっては、以下に示す課題を有している。

(1) 揺動運動が基点126を中心とした弧を描くこととなるため、ソレノイド124の貫通穴と鉄心123を、それぞれ基点を中心とする弧形状に形成することが望ましい。しかしながら、ソレノイド124内部を弧形状に形成することは実際上困難であることから、ソレノイドの貫通穴を鉄心径に対して大きめに設定し、鉄心側だけを弧形状に形成することがある。

【0005】ところが、このような構成としても、直線形状のソレノイドの貫通穴に弧形状の鉄心が挿入されるため、鉄心が貫通穴壁面に接触する可能性があるばかりか、ソレノイドからの電磁力が実質的に鉄心に作用する距離（有効動力負荷距離）が短縮され、重量物を座体に搭載した状態では十分に揺動駆動させることが困難となる。

【0006】一般的に、ソレノイドの貫通穴壁面と鉄心との間隙が狭いほど鉄心に働く電磁力が大きくなり、吸引効率を向上させることができるが、この間隙を狭めた場合、例えば鉄心が貫通穴壁面に接触した場合においては、鉄心と貫通穴壁面との擦り音が発生すると共に接触による摩擦損失が生じることになる。その結果、揺動駆動のためにはより大きなトルクが必要となり、ソレノイドを通常より過剰に励磁しなければならなくなる。また、ソレノイドの貫通穴と鉄心との嵌合の寸法公差が少なすぎると、貫通穴を鉄心が通過する際に貫通穴内部の空気を押し出す排出音が発生することになる。

(2) ソレノイドと鉄心とが接触して摺動部分が存在する構成である場合は、長時間揺動運動すると、摩擦により材質が劣化することがあるため、一般的には摺動部にグリース等の潤滑剤を塗布している。しかし、これが長期に亘って使用される場合や、比較的大きなトルクで動作させる場合には、摺動部の潤滑剤が摩擦熱により変質する等の不具合を生じることがあり、かえって潤滑剤自体が悪影響を及ぼすことがある。そこで、かかる事態を回避するために徹底した保守作業を行うことも考えられるが、保守作業自体が厄介であり、場合によっては消耗部品を交換する等の作業が必要となり思わしくない。

(3) 使用者が、図15に示す座体122の回転中心軸となる基点126付近から座体122の端部側に移動して、座体122の重心位置127が偏ることがある。このような場合、

従来の揺動装置にみられる片腕揺動方式にあっては座体122が傾斜すると共に、基点126からの距離Lの増加に伴い回転モーメントが増大し、駆動トルクを通常より大きくする必要が生じる。その結果、揺動振幅を一定とすることができず不安定な揺動運動となってしまう。

【0007】そこで本発明は、かかる従来の問題点に鑑み、揺動時の静粛性を保ちつつ、使用者の重心位置が偏ったときでも安定した揺動運動が行える動力変換効率の高い揺動機能付き椅子を供給することを目的としている。

【0008】

【発明を解決するための手段】このため、請求項1に記載の発明は、ベースと、該ベースに対して揺動可能に設けられた座席と、を備えた揺動機能付き椅子において、前記座席に支持された磁性材料の部材と、前記座席の静止時における磁性材料の部材位置とは異なる位置に、前記磁性材料の部材に近接して前記ベースに固定され、電磁力により前記磁性材料の部材を揺動方向に吸引するソレノイドと、該ソレノイドを所定のタイミングで励磁することで前記座席の揺動動作を制御する揺動制御手段と、を備え、前記磁性材料の部材とソレノイドとは離間した状態で揺動するようにした。

【0009】請求項2に記載の発明は、前記ベースには、少なくとも2つのロッドが揺動可能に設けられ、この2つのロッドに前記座席が支持され、前記磁性材料の部材は、所定の間隔で対向配置された2つの磁性材料の部材で構成され、前記ソレノイドは前記座席の揺動静止時における前記2つの磁性材料の部材間の中点位置近傍で前記ベースに固定されているものとした。

【0010】請求項3に記載の発明は、前記座席の前記ベースとの間に、前記ベースに対して前記座席が水平往復動可能なスライド手段を設けるようにした。また、前記スライド手段の一端部と前記ベースとの間に、揺動方向に対して平行に係止するバネ部材を設け、前記磁性材料の部材は、揺動方向に対して平行に前記バネ部材の引張り方向に対して反対方向へ吸引するように配置した磁性材料の部材としてもよい。

【0011】これにより、座席揺動の片方向の移動だけをバネ部材の引張り力により行うことができ、ソレノイドの励磁制御をより簡素化することができ、以て、装置をより簡単化することができる。さらに、前記ソレノイドは、巻線軸に沿った貫通穴を有し、該巻線軸を揺動方向に対して平行にベースに固定すると共に、前記磁性材料の部材を前記貫通穴に嵌挿して配置するようにしてもよい。

【0012】これにより、簡単な構成でソレノイドと磁性材料の部材との間の吸引力を発生することができると共に、揺動駆動機構をよりコンパクトな形状にすることができる。そしてさらに、前記ソレノイドは、前記貫通穴がソレノイド周方向に開口し、前記磁性材料の部材を

揺動方向に直角方向に出し入れ可能なものとしてもよい。

【0013】これにより、磁性材料の部材の取り付け取り外しが容易となり、組立工程やメンテナンス作業をより簡略化することができる。また、ソレノイドを、前記磁性材料の部材を揺動軸に対して上下方向に挟み込むC字型のコイルコアを介装させた構成としてもよい。これにより、磁性材料の部材はコイルコアに単に挟み込まれているだけで、上下方向以外には拘束されない状態となるので、磁性材料の部材の取付け取外しが容易となり、組立工程やメンテナンス作業をより簡略化することができる。

【0014】さらに、前記磁性材料の部材は、非磁性材料からなる棒材に固定する構成としてもよい。これにより、鉄心部材の取付構造を電磁力による吸引効果を損なうことなく簡略化することができ、以て、装置の製造コストを抑制することができる。また、前記揺動制御手段は、揺動開始時から所定時間経過後に揺動を停止するよう制御するものとしてもよい。

【0015】これにより、揺動運動を自動的に停止でき、使用者に必要以上の揺動を負荷することや、電源の切り忘れ等により無駄に電力が消費されることを防止することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に本発明の第1の実施の形態を図1～図6に基づいて説明する。図1は本発明による揺動機能付き椅子の全体構成を示している。ここで、揺動駆動機構1の詳細な説明は後述することにして、まず、基本的な椅子の構成を説明する。図1に示す椅子は、主に、座席シート2と、下端部にキャスター3を備え椅子全体を水平移動可能にすると共に開脚角度の調整により座面の高さを上下動する脚部材4と、該脚部材4側に固定され座席シート2を揺動可能に支持するベース5と、から構成されている。

【0017】揺動駆動機構1は、座席シート2の座面下側とベース5との間に脱着可能に配設され、揺動制御手段である揺動制御装置6により座席シート2を前後方向に揺動可能にしている。また、脚部材4とベース5とは容易に分離可能な構成となっており、使用用途に応じて組み合わせを自由に変更することができる。次に、図2及び図3を用いて座席シート2とベース5との支持状態を説明する。図2は図1のA-A断面の支持関係部分を示した図で、図3は図1のB方向から見た支持関係部分の模式図である。座席シート2には、その座面下側に前後左右に合計4つの下方に突出したフランジ部2a,2bを設け、各フランジ部の下端部には軸受けとなる溝部を形成している。一方、ベース5側の合計4つのロッド支持部5a,5bには、揺動用ロッド7a,7bがそれぞれ揺動自在に軸支されており、この揺動用ロッド7a,7bに座席シート2のフランジ部2a,2bがそれぞれ懸架されている。

【0018】即ち、座席シート2及びベース5は、2つの揺動用ロッド7a,7bにより座席シート2がベース5側に支持される平行リンク機構を形成しており、この揺動用ロッド7a,7bがロッド支持部5a,5bを中心に振り子運動することにより、座席シート2を図4、図5に示すように若干の上下動を含みつつ往復動、即ち、揺動させることができる。

【0019】このように、座席シート2を支持する座面下方のフランジ部2a,2bを、座席シートの揺動方向に対して離間された2つの異なる位置にそれぞれ設けたことにより、使用者の着座位置等によって変化する重心位置が偏った場合においても、座席シート2が傾斜したり、後述する揺動振幅等の揺動機能に支障をきたすことを防止することができる。

【0020】この揺動動作に電磁力を利用する揺動駆動機構1について図6を用いて詳細に説明する。図6は図3における揺動運動に特に関係する部位を拡大表示した図である。図6によれば、ベース5上にアルミ板等のコイルベース8を介してソレノイド9を固定し、このソレノイド9の中心部に貫通穴10を設けると共に、該貫通穴10の内壁面には、例えばプラスチック等のコイルコア11を敷設してある。さらにソレノイド9は、前記貫通穴10を開口しつつ、鉄等のコイルケース12により覆われている。

【0021】一方、ソレノイド9の貫通穴10には、アルミ等の非磁性材料から成るシャフト13と、該シャフト13に所定の間隔で固定した2つの鉄等の磁性材料の部材14a,14b（以降、ブランジャと呼ぶ）とが、貫通穴10の内壁に近接しつつ、且つ非接触状態に挿入されている。これらのブランジャ14a,14bは、中央に貫通穴を有した円柱形状で、同材質で形成されており、シャフト13に所定間隔で固定されている。これらのブランジャ14a,14bが固定されたシャフト13は、その両端をシャフト固定板15に軸支されており、シャフト固定板15は取付板16に固定され、さらに取付板16は、支持部材17a,17bを介して座席シート2に固定されている。又は、シャフト固定板15と取付板16とは、当初より一体で製作されていても良い。

【0022】尚、ソレノイド9は、例えばABS樹脂等のボビンに、導線を巻回することにより形成している。また、巻回パターンを図7に示すように円の一部を切り欠いたものとする、該切り欠きからブランジャ14a,14b及びシャフト13をソレノイド9内に容易に出し入れ可能となり、椅子製造時の組立工程を簡略化することができる。また、当然ながら、ソレノイド9のボビンへの導線の巻回パターンは通常の円周方向への巻回（図示せず。）の場合もある。

【0023】かかる構成のため、ソレノイド9とブランジャ14a,14bとは機械的に結合されることなく、ソレノイド9に対してブランジャ14a,14bが水平方向に独立して

移動自在となる。このブランジャ14a,14bは、揺動用ロッド7a,7bの揺動運動に伴い若干上下方向にも移動するため、ソレノイドの貫通穴10内壁とブランジャ14a,14bとの上下間隔は、ブランジャ14a,14bが貫通穴10内壁に接触しないように、且つ最近接するように設定されている。

【0024】次に、揺動駆動機構1により座席シート2を揺動するための制御手順を図7に基づいて説明する。図8は揺動制御方法のフローチャートを示している。まず、図1に示す椅子の電源スイッチ18をONにして電源表示灯19を点灯させる（ステップ1；以下、S1と記す）。他の実施例では差込プラグ（図示せず。）を電源へ差し込むと自動的にONとなる揺動制御装置6の場合もあり、このときは、リセットボタン20は電源スイッチ18を兼ねることになるので、リセットボタン20をONして電源表示灯19を点灯させる。

【0025】そして、所定時間後に揺動を停止させるための時限タイマーのリセットボタン20を押下して、揺動動作を待機状態にする（S2）。他の実施例であるリセットボタン20が電源スイッチ18を兼ねるときは、リセットボタン20の押下と同時に、所定時間後に揺動を停止させるための時限タイマーが働き、揺動動作を待機状態にする。

【0026】この待機状態で、手動にて座席シート2をa方向に押す（S3）。尚、S3における座席シート2の移動方向は揺動方向a・bどちらでも構わないが、ここでは説明を簡単にするためa方向とする。ここにおいて、ベース5側を固定側として考え、座席シート2の揺動中心をO点（静止時の中心線をO-Oラインとする。但し、図示せず。）、ブランジャ14aとブランジャ14bとの中点をP点（静止時は、O-Oライン上にある。）として揺動動作を説明する。

【0027】図4、図6に示すように、揺動の平衡状態（いわゆる座席シート2の揺動による振り子運動の最下点）より座席シート2を手動等によりa方向に移動すると、取付板16に固定した位置検出棒21（図1参照）とベース5側に固定した位置センサ22（図1参照）とが離別し、図示しないセンサ回路が作動する。この位置センサ22は、例えばホトカブラ等の非接触型のセンサにより構成されている。センサ回路が作動すると、揺動制御装置6により極わずかな所定の時間（例えば0.2秒以下程度の適宜調整可能な時間）、ソレノイド9への通電をONに設定する（S4）。すると、ソレノイド9が励磁され、ブランジャ14aをO-Oライン方向に引き付ける吸引力が働く。また、センサ回路は、ブランジャ14aがソレノイド9を完全に通過する前に通電をOFFとするように、揺動制御装置6への通電を極わずかな所定の時間で行うように設定されている（S5）。従って、上記の手動による慣性力と、ブランジャ14aのa方向への吸引力による慣性力とが相まって、座席シート2は勢い良くa方向

へ揺動する。

【0028】座席シート2がa方向の最右点（いわゆる座席シート2の揺動による振り子運動の最上点）に達すると、いわゆる上死点となり、座席シート2はその自重によりb方向へ戻される。座席シート2の揺動による最下点を通過すると、前記位置検出棒21と前記位置センサー22とが離別し、前記センサー回路が作動する。該センサー回路の作動により、揺動制御装置6により極わずかな所定の時間、前記ソレノイド9への通電がONとなる。すると、ソレノイド9が励磁してブランジャ14bをO-Oライン方向に引き付ける吸引力が働く。

【0029】また、センサー回路は、ブランジャ14bがソレノイド9を完全に通過する前に通電をOFFとするように、揺動制御装置6への通電を極わずかな所定の時間で行うように設定されている（S7）。従って、上記のb方向への慣性力とブランジャ14bのb方向への吸引力による慣性力とが相まって、座席シート2は勢い良くb方向へ揺動する。

【0030】座席シート2がb方向の最左点（いわゆる座席シート2の揺動による振り子運動の最上点）に達すると、いわゆる上死点となり、座席シート2はその自重によりa方向へ戻される。座席シート2の揺動による最下点を通過すると、前記位置検出棒21と前記位置センサー22とが離別し、前記センサー回路が作動する。該センサー回路の作動により、揺動制御装置6により極わずかな所定の時間、前記ソレノイド9への通電がONとなる。

【0031】このようにS4～S7までの動作を時限タイマーが切れるまで繰り返す（S8）。時限タイマーが切れたときは、揺動制御装置6はソレノイド9への通電を強制的に停止し、揺動運動を終了させる。時限タイマーは、リセットボタン20の押下時から例えば15分で働くように設定することで、リセットボタン20押下後15分で、自動的に揺動運動が停止するようになる。

【0032】この制御手順によれば、揺動速度が最大となる揺動中心位置付近でソレノイド9を励磁するため、揺動運動の制御効率が向上し、以て、ソレノイド9への負荷を最小限に抑えることができる。また、ソレノイド9とブランジャ14a,14bとは接触することがないため、静粛性が向上する効果が得られる。

【0033】本実施の形態におけるブランジャ14a,14bが2分割されて配設されている構成は、単一のブランジャの構成のものと比較すると、前記2分割されたブランジャ14a,14bの場合は、揺動のわずかな振れによりセンサー回路が働き、ソレノイドを励磁して前記ブランジャ14a,14bのいずれかのブランジャを引き込むため、揺動の振幅をより小さく設定することができる。

【0034】また、ブランジャを非磁性体のシャフトに固定することで、ブランジャ自体が機械的強度の低い強磁性体であった場合でも、簡単な構成で吸引効果に影響を及ぼすことなく確実に固定することができる。さら

に、シャフト及びブランジャが揺動方向に対して直線形状を呈しているため、弧形状の鉄心を使用した場合と比較すると、これらの部材に対する曲げ加工等が不要となり、製造コストを抑制することができる。

【0035】尚、ブランジャ14aとブランジャ14bとの間隔は、ソレノイド9の幅より若干広く設定することが好ましい。これは、ブランジャ側のP点がO-Oラインを通過した後、しかも通過後極わずかな時間後にセンサー回路によってソレノイドに通電すると、ソレノイド9に近い方の片側のブランジャに対して、より強力に電磁力が作用するためである。そのため、ソレノイド9の幅長内に前記ブランジャ14aとブランジャ14bが同時に存在するような事態がないように、前記間隔を、ソレノイド9の幅より若干広く設定するのである。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

【0036】また、ソレノイド9の形状を、例えば図9、図10に示すように変更することも考えられる。即ち、図9においては、ソレノイド9'のコイル巻線軸を揺動方向に対して垂直（上下）方向になるようにベース5側に固定すると共に、ソレノイド中央部及びソレノイド端部に鉄などの磁性材料からなるコイルコア11を設けた構成としている。また、図10においては、ソレノイド9'を縦断面が略C字型のコイルコア11'に配設した構成としている。これらのソレノイド9'、9'は、ブランジャ14a,14b及びシャフト13がコイル中心に容易に出し入れ可能となり、組立工程を簡略化する効果を奏する。

【0037】上記の揺動運動の途中でであっても、外的な力により座席シート2を強制的に停止させることにより、揺動の停止状態にすることができる。また、この場合に揺動を再度開始するときは、座席シート2を前述のa方向又はb方向に動かすことにより揺動を続行することができる。尚、操作の簡単のため、電源スイッチ18をONにしたときに自動的に時限タイマーが作動するようにしてもよく、また、より快適な心地を得るために、電源スイッチ18のONと同時にメロディ音をスピーカ23から鳴らすようにしてもよい。さらに、時限タイマーの作動時に母親の伏流音を鳴らすようにすれば、乳幼児が母親の腹部にいるような状態を擬似的に再現でき、乳幼児が安心して寝付くことができるようになる。

【0038】ここで、座席シート2の揺動幅の調整は、O-Oライン通過時からの通電時間の設定値を調整することにより行う。通電時間を長く設定すると揺動幅は長くなり、通電時間を短く設定すると揺動幅は短くなる。但し、通電時間には適宜の時間設定が必要であり、電磁力が主に作用する側のブランジャの長さが、ソレノイド9の幅を完全に抜け出す迄には通電をOFFとするように設定することが望ましい。しかし、本発明は、これに限定されるものではない。

【0039】また、使用者の体重により揺動振幅が変化

するが、最適な振幅・吸引強さが得られるように、ソレノイド9への供給電圧を使用者の体重に応じて図1に示す体重調整つまみ24により調整することができる。これにより、使用者が子供や大人であっても、使用者に応じた自然な揺動条件を実現することが可能となる。このときの供給電圧の設定は、実働テストにより決定することが簡単であり実用上望ましい。

【0040】このように、ソレノイド9への供給電圧を適宜調整することにより揺動速度や揺動加速度を無段階に設定することができるため、使用者により適した揺動条件を設定することは勿論、予め使用者のタイプに応じて供給電圧を記憶しておき、揺動時に使用者のタイプを選択的に入力、或いは自動判定して入力する構成としてもよい。さらに供給電圧の時間に対する波形を適宜設定し、より適切な揺動運動を実現できるようにしてもよい。

【0041】本実施の形態では揺動の振幅は一定であるが、図2に示す揺動用ロッド支持部5a、5a室-、座席シートフランジ部の最端部との距離1を、ソレノイド9の貫通穴10にシャフト13が挿入される相対的な位置関係を保ちつつ変更すれば、簡単な設計上の変更で揺動周期を変化させることができる。これにより、使用者や目的毎に異なる最適な揺動周期で座席シートを揺動することができる。

【0042】また、揺動駆動の動力源として磁力を使用しているため、モータを動力源とした場合と比較して動力源自体の駆動音が殆どなく、ソレノイドへの励磁電流を直流としているため、交流電磁器特有のビビリ音を生じることもない。そのため、特に静粛性を求められる静かな場所や深夜における使用時にあっても、騒音による不具合を生じることはない。このため、乳幼児に対する自動的な睡眠への導入や夜泣き等の対処に大いに役立ち、乳幼児保護者の過酷な負担を軽減することができる。

【0043】また、本発明による揺動機能付き椅子の揺動駆動機構は、本実施の形態に限定されることなく、例えば、ロッキングチェアやハンモック等に代表される椅子及び寝具に対しても適用可能である。したがって、本揺動駆動機構は乳幼児だけでなく大人用としても使用できるため、大人に対しても同質な効果享受させることができる。

【0044】以上説明したように、第1の実施の形態における揺動機能付き椅子によれば、ソレノイドとブランジャとが非接触構造のため、揺動時における摺動部が極めて少なく、振動や騒音の発生が大きく低減されると共に、使用者の重心位置が偏ったときでも安定した揺動運動を行うことができる。また、摺動部分が少ないため保守作業が大きく軽減され、ランニングコストを極力低減することができる。

【0045】次に、座席シートをスライド機構を介して

ベースに接続した第2の実施の形態を図11～図14に基づいて説明する。図11は本実施の形態における図1のA-A断面の支持関係部分を示している。図11に示すように、座席シート2はベース5に形成されたベース側フランジ部25に、スライド機構26を介して揺動方向（紙面に垂直方向）に移動自在に接続されている。

【0046】このスライド機構26は、図12に示すように、座席シート支持部材26a、バネ材26b、スライドレール26c、ボール支持板26d、ボール26e、ガイドレール26fから構成されている。座席シート支持部材26aはスライドレール26cに固定しており、スライドレール26cとガイドレール26fとの間には、ボール保持板26eに一定間隔で保持されたボール26dが介装され、スライドレール26cとガイドレール26fとの相対移動を円滑にしている。また、座席シート支持部材26aの内部に配設されたバネ材26bは、一端部側26gを座席シート支持部材26aに係止している。

【0047】図13に図11のE-E断面を示す。前記スライド機構26は、座席シート側フランジ部27とベース側フランジ部25との間に配設され、座席シートをベースに対して水平方向に移動可能にしている。また、一端部側を座席シート支持部材26aに係止したバネ材26bは、その他端部側28をベース側フランジ部側に係止している。このバネ材26bは、座席シートのa方向移動時に座席シートがb方向に戻される適度な引張力が生じる程度の弾性を有している。

【0048】図14は揺動駆動機構を模式的に表した図である。図14によれば、片側のブランジャ29だけがシャフト30に固定されている点を除けば第1の実施の形態の構成とはほぼ同一である。次に、本実施の形態における基本的な揺動の手順を説明する。まず、図8に示すS1～S3を実行し、座席シート2をa方向に移動すると、図13に示すバネ部材26bが伸ばされ、座席シート2をb方向へ戻そうとする引張り力が生じる。この引張り力により座席シート2はb方向に移動する。そして、第1の実施の形態で説明したP点がO-Oラインを通過したときに、揺動制御装置6によりソレノイド9への通電をONに設定することで、ブランジャ29をa方向に引き付ける吸引力が生じる。この吸引力により、座席シート2はa方向に移動する。以上の動作を繰り返すことで連続して揺動運動を行うことができる。

【0049】かかる構成によれば、座席シートの水平移動をスライド機構により行うため、上下動のない揺動運動を実現することができる。そのため、ソレノイド9の貫通穴10壁面とブランジャ29との上下間隔をより狭く設定することができ、ソレノイドの吸引効果を向上させることができる。また、重心位置が偏心した場合においても、座席シート2を安定して揺動させることができる。

【0050】さらに、片側の移動をバネ材26bを用いて行うことにより、揺動制御装置をより単純化することが

でき、以て、装置の簡略化を図ることができる。尚、上記のスライド機構を、バネ材26bを外して単に水平方向移動用として用いると共に、第1の実施の形態における揺動駆動機構と同じく構成するようにしてもよい。この場合においても上記と同様な安定した揺動効果を奏することが出来る。

#### 【0051】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、揺動方向に対して直線上に磁性材料の部材とソレノイドを配列することにより、簡単な構成で磁性材料の部材とソレノイドとの距離を短縮することができ、動力負荷効率が高められる一方、磁性材料の部材とソレノイドとを離間した状態で座席を揺動駆動するため、騒音や振動の発生を極力低減することができ、静粛性や乗り心地がより一層向上すると共に、保守作業を大きく軽減することができる。

【0052】請求項2に記載の発明によれば、平行リンク機構により座席を揺動させるため、揺動抵抗が大きく低減すると共に、使用者の重心位置が座席上で偏った場合でも座席の揺動機能に支障をきたすことなく安定した揺動運動を実現することができ、より快適な使用感を得ることができる。また、磁性材料の部材を2分割した構成としているため、揺動の振幅を単一の磁性材料の部材の場合より短く設定することが可能となり、揺動特性を細かに設定することができる。

【0053】請求項3に記載の発明によれば、水平移動するスライド手段により揺動することで、上下動のない平行移動が行われ、以て、磁性材料の部材とソレノイドとの間隔をより狭めることができ、動力変換効率を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施の形態における揺動機能付き椅子の概略構成図。

【図2】 図1のA-A断面の一部を示す図。

【図3】 図1のB方向からの見た揺動運動を説明する\*

\* ための模式図。

【図4】 座席シートがA方向に移動した様子を示す図。

【図5】 座席シートがB方向に移動した様子を示す図。

【図6】 揺動駆動機構を説明するための詳細な構成図。

【図7】 切り欠きを有する巻回パターンを示す図。

【図8】 揺動制御方法のフローチャート。

10 【図9】 縦型のソレノイドと該ソレノイドを配置した図。

【図10】 略C字型のソレノイドと該ソレノイドを配置した図。

【図11】 第2の実施の形態における揺動機能付き椅子の図1のA-A断面図。

【図12】 スライド機構の詳細図。

【図13】 図11のE-E断面図。

【図14】 図1のB方向から見た揺動動作を説明するための模式図。

20 【図15】 従来の揺動装置を示す図。

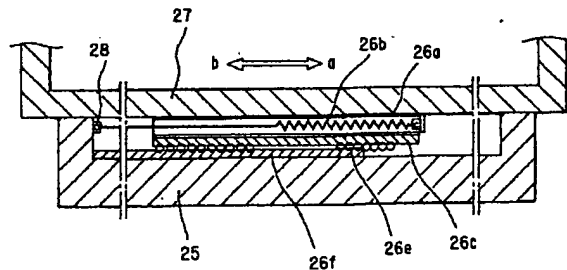
#### 【符号の説明】

- 1 揺動駆動機構
- 2 座席シート
- 4 脚部材
- 5 ベース
- 6 揺動制御装置
- 7 揺動用ロッド
- 9 ソレノイド
- 10 貫通穴
- 30 11 コイルコア
- 13 シャフト
- 14a, 14b ブラッジャ
- 20 リセットボタン
- 26 スライド機構

【図7】

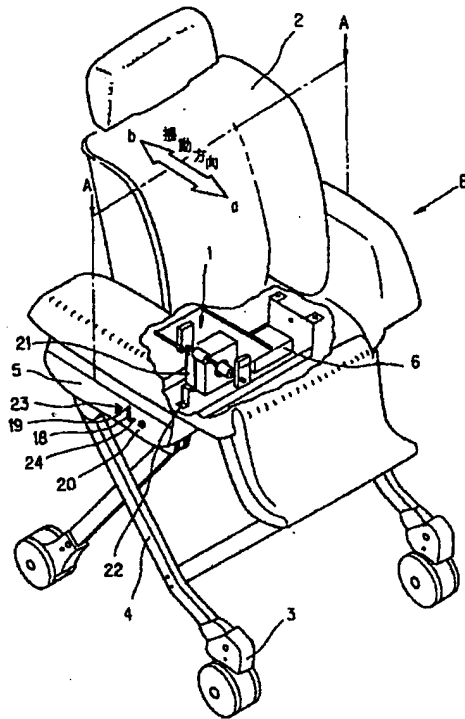


【図13】

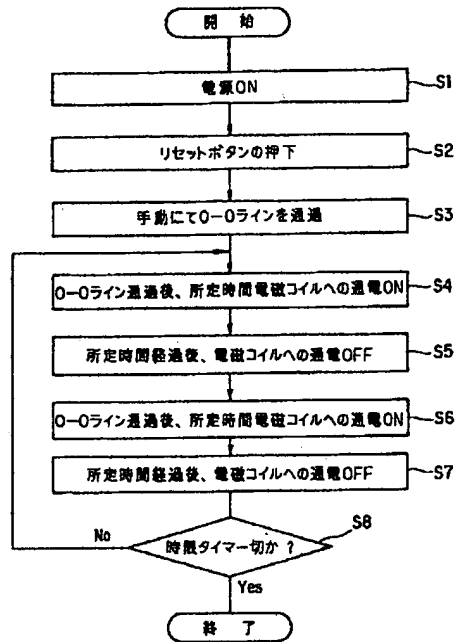




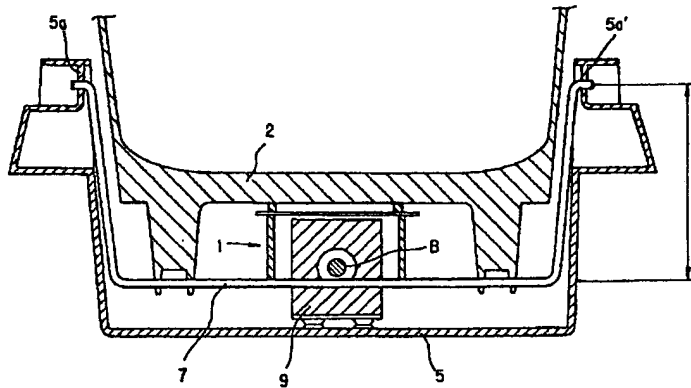
【図1】



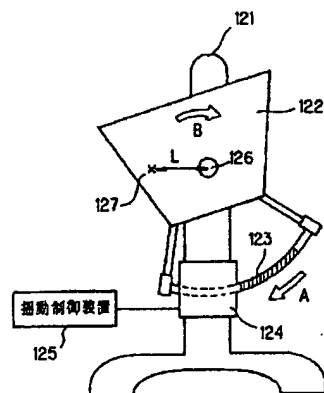
【図8】



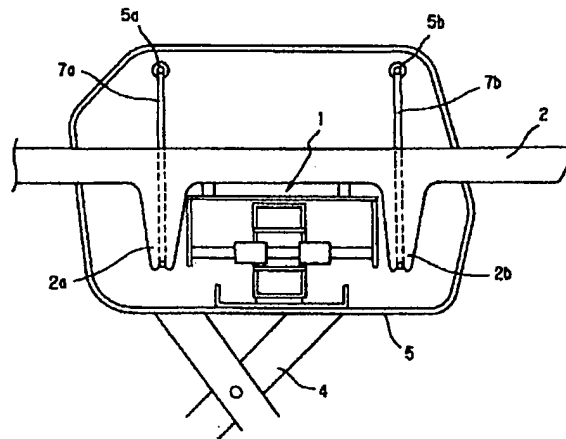
【図2】



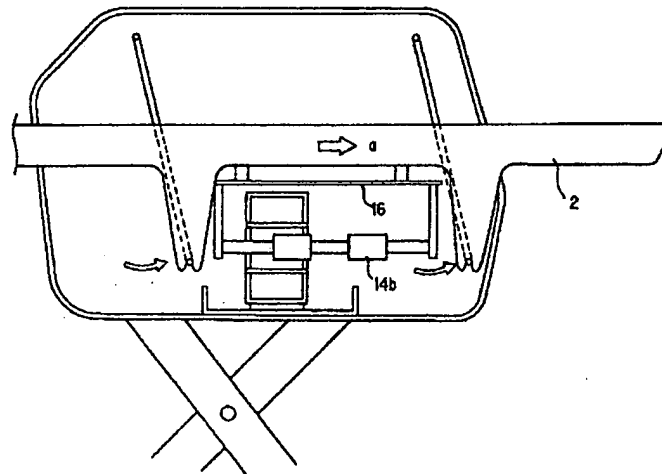
【図15】



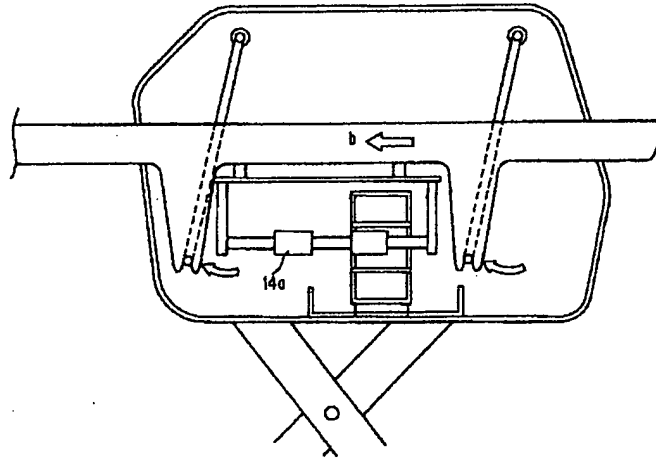
【図3】



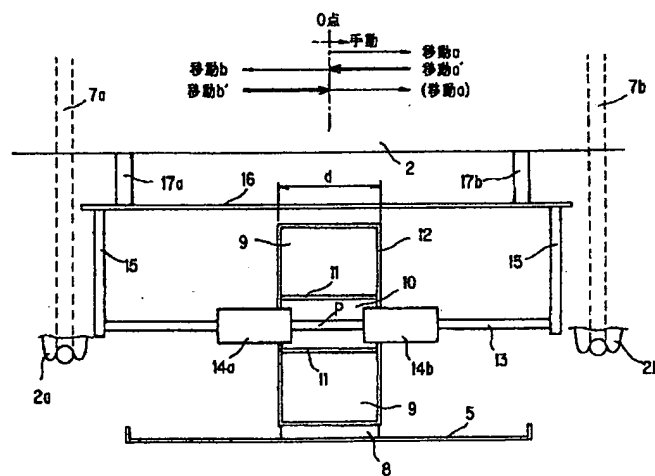
【図4】



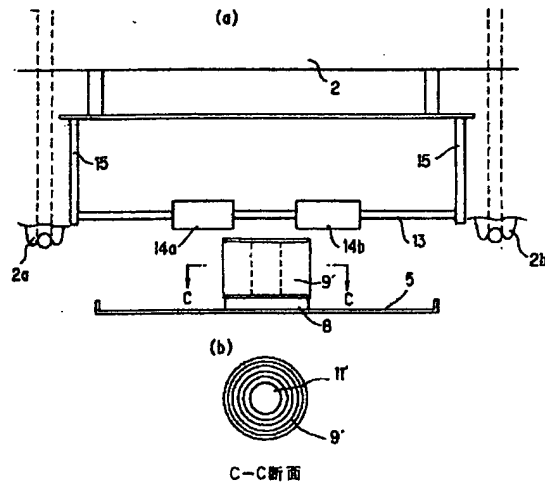
【図5】



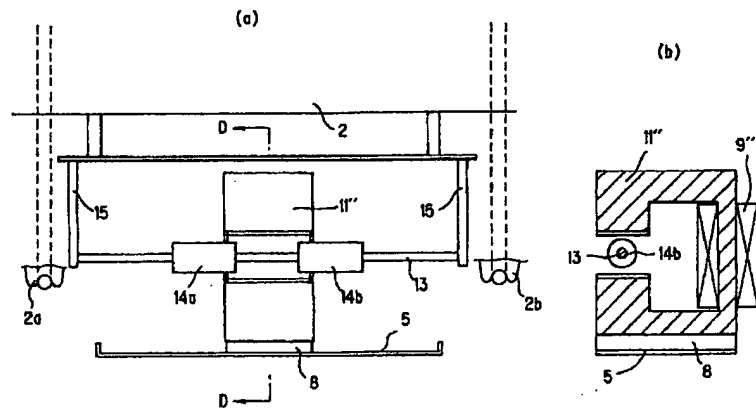
【図6】



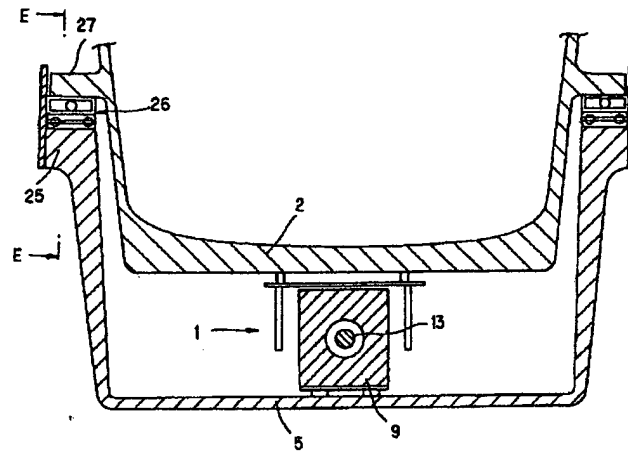
【図9】



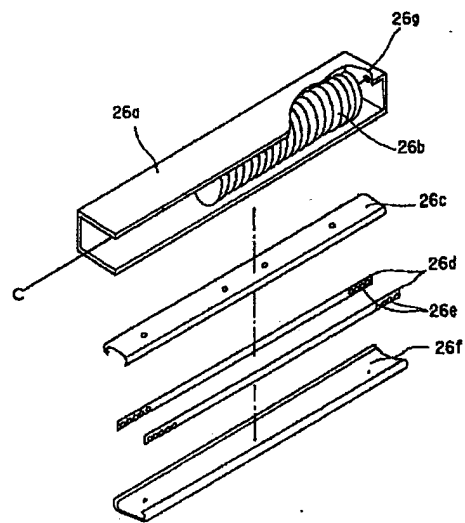
【図10】



【図11】



【図12】



(13)

特開平11-89681

【図14】

